

## ⑭ 公開特許公報 (A) 平4-16131

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

A 01 G 9/14  
 A 01 C 23/00  
 A 01 G 9/24  
 A 01 M 7/00

識別記号

厅内整理番号  
 A 7162-2B  
 J 2101-2B  
 R 7162-2B  
 X 7162-2B  
 F 8405-2B

⑬ 公開 平成4年(1992)1月21日

審査請求 有 請求項の数 4 (全7頁)

⑭ 発明の名称 植物等栽培用建屋内の局所冷房装置及び局所有効液施用装置

⑮ 特 願 平2-118789

⑯ 出 願 平2(1990)5月10日

⑰ 発明者 茎田 誠 埼玉県岩槻市大字黒谷1017番地の18  
 ⑰ 発明者 茎田 美保 埼玉県岩槻市大字黒谷1017番地の18  
 ⑰ 出願人 茎田 誠 埼玉県岩槻市大字黒谷1017番地の18  
 ⑰ 出願人 茎田 美保 埼玉県岩槻市大字黒谷1017番地の18  
 ⑰ 代理人 弁理士 田中 武文 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

植物等栽培用建屋内の局所冷房装置及び局所有効液施用装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 栽培用建屋内に栽培を行うべき小ハウスを構成し、

上記小ハウスは、少くともその上面が多数の微細孔をほぼ均等に有する通気性カバーで形成され、その内部に水を噴霧すべき噴霧ノズル及び送風ダクトを有し、

上記送風ダクトは、多数の微細孔をほぼ均等に有する通気性シートで先端を閉塞又は一部開口したチューブ状に形成され、

上記送風ダクトの他端に、上記小ハウス外にある送風機を接続した、

植物等栽培用建屋内の局所冷房装置。

(2) 栽培用建屋内に栽培を行うべき小ハウスを構成し、

上記小ハウスは、少くともその上面が多数

の微細孔をほぼ均等に有する通気性カバーで形成され、その内部に病害虫防除用薬液を噴霧すべき薬液噴霧ノズルを配設した、

植物等栽培用建屋内の局所病害虫防除用薬液施用装置。

(3) 栽培用建屋内に栽培を行うべき小ハウスを構成し、

上記小ハウスは、少くともその上面が多数の微細孔をほぼ均等に有する通気性カバーで形成され、その内部に液肥を噴霧すべき液肥噴霧ノズルを配設した、

植物等栽培用建屋内の局所施肥装置。

(4) 栽培用建屋内に栽培を行うべき小ハウスを構成し、

上記小ハウスは、少くともその上面が多数の微細孔をほぼ均等に有する通気性カバーで形成され、その内部に灌水用水を散水すべき散水ノズルを配設した、

植物等栽培用建屋内の局所灌水装置。

## 3. 発明の詳細な説明

BEST AVAILABLE COPY

## (産業上の利用分野)

本願発明は、植物栽培用温室、ビニルハウス、又はきのこ栽培室等の各種栽培用建屋内における気化の潜熱を利用した冷房装置、及び病害虫防除の薬液施用、施肥並びに灌水等の局所有効液施用装置に関する。

## (従来の技術)

従来、例えば植物栽培用温室内における水の気化潜熱を利用した冷房装置として、温室内に、多數細孔を有する通気性シートからなる長い円筒状冷風ダクトを配置し、該冷風ダクトの一端から噴霧器及び送風機により細霧を含む風をダクト内に連続的に吹きこみ、このダクト内に吹きこまれた細霧が気化してその潜熱によりダクト内の空気を冷却し、その冷却空気がダクト周面の多數細孔を通して温室内に放出され、それによって温室内全体を冷房する構成のものが知られている。

又、温室内の植物に病害虫防除の薬液散布、葉面施肥及び葉面灌水を行う装置として、温室内に、多數ノズルを有する薬液散布用管、葉面施肥用管

及び葉面灌水用管を適宜配管し、これら管のノズルから温室内全域に薬液等を散布するものが一般に行われている。

## (発明が解決しようとする課題)

しかし、従来の気化潜熱利用の冷房装置では、温室内全域にわたる冷房を行うものであるから、冷房効率が悪く、所望温度に冷房し、それを維持するのに多大のエネルギーを消費する欠点があり、又薬液等の噴霧では、同じく温室内全域にわたって噴霧するものであるため、薬液等の液滴が全域に飛散して多量の無駄が生じる欠点があった。

本願第1発明は、栽培用建屋内における気化潜熱利用による冷房の省エネルギーを課題とし、

本願第2、第3及び第4発明は、栽培用建屋内における病害虫防除の薬液施用、施肥及び灌水のそれぞれの無駄を除くことを課題とする。

## (課題を解決するための手段)

上記課題を解決する手段として、本願第1発明は、

栽培用建屋内に栽培を行うべき小ハウスを構成

し、

上記小ハウスは、少くともその上面が多數の微細孔をほぼ均等に有する通気性シートで形成され、その内部に水を噴霧すべき噴霧ノズル及び送風ダクトを有し、

上記送風ダクトは、多數の微細孔をほぼ均等に有する通気性シートで先端を閉塞又は一部開口したチューブ状に形成され、

上記送風ダクトの他端に、上記小ハウス外にある送風機を接続した。

植物等栽培用建屋内の局所冷房装置を提案し、

本願第2発明は、

栽培用建屋内に栽培を行うべき小ハウスを構成し、

上記小ハウスは、少くともその上面が多數の微細孔をほぼ均等に有する通気性カバーで形成され、その内部に病害虫防除用薬液を噴霧すべき薬液噴霧ノズルを配設した。

植物等栽培用建屋内の局所病害虫防除用薬液施用装置を提案し、

本願第3発明は、

栽培用建屋内に栽培を行うべき小ハウスを構成し、

上記小ハウスは、少くともその上面が多數の微細孔をほぼ均等に有する通気性カバーで形成され、その内部に液肥を噴霧すべき液肥噴霧ノズルを配設した。

植物等栽培用建屋内の局所施肥装置を提案し、

本願第4発明は、

栽培用建屋内に栽培を行うべき小ハウスを構成し、

上記小ハウスは、少くともその上面が多數の微細孔をほぼ均等に有する通気性カバーで形成され、その内部に灌水用水を散水すべき散水ノズルを配設した。

植物等栽培用建屋内の局所灌水装置を提案する。

本願発明における小ハウス及び送風ダクトの形成に使用される通気性シートには、ポリビニルアルコール系（例えばビニロン）、ポリエチレン系等の合成樹脂フィルムに多數の細い割れ目を平行

に入れ、これを割れ目方向に延伸して割り縫維とし、該割り縫維をタテ、ヨコに交叉させて互に融着してタテ、ヨコ割り縫維間に微細孔を形成してなる割り縫維不織布、各種合成繊維、天然繊維のフィラメント、糸等をタテ、ヨコにして織ってなる織布、合成樹脂のフィラメント、糸、テープ、紐等をタテ、ヨコに交叉して融着してなる不織布、又は上記各通気性シート、もしくは合成樹脂シートに多數の微細孔をあけた通気性シートに補強シートを部分的に接着又は融着してなる複層シート、その他種々のものが使用される。上記補強シートには、各種繊維からなる不織布、網、布等のような上記通気性シートの微細孔からの通気を許容するものである。なお、上記小ハウス用通気性シートは透明又は半透明である。

上記小ハウスの形成に使用される通気性シートには吸湿性を有するものもあり、それには、ポリビニルアルコール系(例えばビニロン)その他の吸湿性合成樹脂の割り縫維不織布、それらの繊維による織布又は不織布等が好ましい。

該支持枠上に、一例としてポリエチレン系割り縫維不織布からなる半透明の通気性カバー(12)を張設してベンチ台上部を覆うと共に、ベンチ台下部には、台枠(7)に取付けた非通気性断熱シート(13)をスカート状に垂下させてベンチ台下部を覆い、それにより上面及び両側面上半部を通気性カバー(12)で、両側面下半部を断熱シート(13)でそれぞれ覆われた長いトンネル状小ハウス(2)を形成し、そのベンチ台の下部空間に、一例としてビニロン割り縫維不織布からなる通気性シートでつくられた2本のチューブ状送風ダクト(4)、(4)を互に適宜間隔をあけた平行状態で小ハウス(2)の長手方向一端から他端近くまで延長縫通し、該ダクト(4)、(4)の先端を本例では第3図示のように紐等で閉塞(14)すると共に、ダクト(4)、(4)の複数個所を吊り紐(15)…で吊って水平に支持し、さらに両送風ダクト(4)、(4)の中間に上方位置に、長手方向に適宜間隔をあけて下向きの冷却用噴霧ノズル(17)…を有する給水管(16)を、小ハウス(2)の長手方向一端から他端近くまで延

以下本願発明の実施例について図面を参照して説明する。

#### (実施例)

第1、2、3図は、局所冷房装置と局所病害虫防除用薬液施用装置を組合わせた例で、第1図において、ガラス張りの温室(1)内に、ベンチ(3)を含む3棟の長いトンネル状小ハウス(2)…を平行に配設し、各小ハウス(2)…内に2本づつ縫通したチューブ状送風ダクト(4)(4)…に、温室(1)内の側壁上部に取付けられた送風機(5)から分岐するフレキシブル送風管(6)…をそれぞれ接続し、該送風機(5)により各送風ダクト(4)(4)…内に送風するようにしてある。

上記小ハウス(2)の詳細は次のようである。

第2、3図において、上記ベンチ(3)は、長い長方形台枠(7)内に金網(8)を張設してなる通風型のベンチ台に脚(9)…を取付けた長テーブル状のもので、このベンチ(3)のベンチ台上部に、台枠(7)に取付けられた門形材(10)…及び該材(10)…を連結する横桿(11)…からなる支持枠を形成し、

長縫通した状態で、吊りワイヤ(18)…によりベンチ台に吊り、該給水管(16)の先端を閉じると共に、後端を、小ハウス(2)外に設置された加圧ポンプ(図示略)に接続してある。小ハウス(2)内のベンチ台の上部空間ほぼ中央部には、本例では、長手方向に適宜間隔をあけて下向きの薬液噴霧ノズル(20)…を有する病害虫防除用薬液供給管(19)を小ハウス(2)の長手方向一端から他端近くまで延長縫通した状態で吊りワイヤ(21)…により支持枠に吊り、該供給管(19)の先端を閉じると共に、後端を、小ハウス(2)外に設置された加圧ポンプ(図示略)に接続してある。

(22)…は、上記ベンチ(3)のベンチ台上に互に間隔をあけて載置した植物の鉢物である。

上例の作用について説明する。送風機(5)により送風管(6)…を通じて各小ハウス(2)…の送風ダクト(4)(4)…内にそれぞれ空気を圧送すると、1つの小ハウス(2)についてみると、送風ダクト(4)、(4)が空気吹きこみにより円筒状にふくらみ、ついで該ダクト(4)、(4)内の空気が静

圧により各ダクト(4)全長においてダクト全周面の微細孔から均一に微風となって小ハウス(2)内に放出され、ついで小ハウス(2)内を流動しつつ、小ハウス(2)の通気性カバー(12)の多數微細孔から小ハウス(2)外へ放出される。それと共に加圧ポンプにより給水管(16)内に水を所要高圧で圧送して各噴霧ノズル(17)…から細霧を噴出すると、該細霧が上記送風ダクト(4)、(4)から放出される流動空気にふれて気化し、その潜熱により小ハウス(2)内の空気を冷却し、それにより小ハウス(2)内を局部的に冷却する。

上記細霧の気化によって小ハウス(2)内で生成された水蒸気は一部冷気と共に通気性カバー(12)の微細孔から小ハウス外へ放出されるが、この水蒸気の小ハウス(2)外への放出により該小ハウス(2)内に水蒸気が飽和することなく、それにより引き続き小ハウス(2)内での細霧の気化及び気化潜熱による小ハウス(2)内の冷却を継続し、それが上記小ハウス(2)外への一部冷気の放出を十分に補って小ハウス(2)内の冷房を維持するので

ある。

他の使用方法として、除湿機等により湿気を除去して乾燥空気、またはヒートポンプ等により除湿し且冷却した乾燥冷気を上記送風機(5)により送風ダクト(4)、(4)内に圧送する場合もあり、これによれば細霧の気化をさらに促進し、冷房効果が向上する。

病害虫防除用薬液を小ハウス(2)内の鉢物(22)…に施す場合は、上記送風ダクト(4)、(4)への送風及び噴霧ノズル(17)…への水圧送を一時停止し、又はそのまま継続しつつ、加圧ポンプにより薬液供給管(19)内に薬液を薬液施用に適する高圧で圧送して噴霧ノズル(20)…から薬液を微細霧で噴出せると、小ハウス(2)内に薬液微細霧が浮遊充満して所期の病害虫防除を行う。この場合、小ハウス(2)内の狭い空間への薬液噴霧であるから、少量の薬液を短時間噴霧するだけで無駄のない有効な薬液施用が行われる。

なお、上例における送風機(5)、給水管(16)へ水を圧送する加圧ポンプ、薬液供給管(19)へ薬液

を圧送する加圧ポンプ等にタイマーを接続して作動時間制御回路を構成し、それにより冷房及び薬液噴霧を自動制御することもよい。

また、本装置においては、小ハウス(2)内には絶えず送風ダクト(4)、(4)から新鮮な空気が供給され、ついで小ハウス外へ放出されるから、小ハウス内に植物やきのこの栽培に必要な炭酸ガスや酸素が十分に供給されるものである。

さらに、冬期等において、小ハウス(2)内の水蒸気が小ハウス外の冷気に冷やされて通気性カバー(12)の内面に結露しようとするが、上記通気性カバー(12)は、多數の微細孔を介して常時温室(1)内と通じているのでカバー(12)内面に結露しにくい状態にあり、加えて、万一千カバー(12)内面に結露が発生しても、多數微細孔を通じて内から外へ流出する空気により結露水を気化させて外部へ放出することとなり、それにより植物に有害な水滴のボタ落ちを起す程の結露水の発生を防止する。

この場合、上記通気性カバー(12)を、例えばビ

ニロン等の吸湿性合成樹脂の割り縫維不織布からなるものに替えた実施例においては、万一通気性兼吸湿性カバーの内面に結露が発生したとき、該結露水をカバーが吸収してカバー内面から除去し、しかもカバーの多數微細孔を通じて内から外へ流出する空気によって吸収した水分を気化させて外部へ放出していき、それによりカバーの結露水吸収作用を持続するのである。

局所病害虫防除用薬液施用装置の実施例は、第2、3図における送風ダクト(4)、(4)及び噴霧ノズル(17)…を有する給水管(16)を除き、他の構造は第1、2、3図と実質的に同一のものである。

次に、局所施肥装置の実施例は、第2、3図における病害虫防除用薬液供給管(19)に代え、液肥噴霧ノズルを有する液肥供給管を同様に小ハウス内に配管し、水と肥料を適宜に配合してなる液肥を小ハウス外の加圧ポンプにより上記液肥供給管に液肥施用に適する高圧で圧送して噴霧ノズルから細霧として噴出せらるるにし、又送風ダクト(4)、(4)、噴霧ノズル(17)つき給水管(16)を除

き、他の構造は第1、2、3図と実質的に同一のものである。本装置では、噴出された液肥細霧が植物の葉面に多く付与されて葉面施肥が行われるが、この場合も、少量の液肥を短時間噴霧するだけで無駄のない有効な施肥が行われる。

なお、上記液肥噴霧ノズルを有する液肥供給管は、場合によっては、前記局所病害虫防除用薬液施用装置における薬液噴霧ノズルを有する薬液供給管をそのまま兼用することもできる。

次に、局所灌水装置の実施例は、第2、3図における薬液供給管(19)に代え、灌水用水散水ノズルを有する灌水用水供給管を同様に配管し、水を小ハウス外の加圧ポンプにより供給管に灌水に適する圧力で圧送し、又は水道管から直接圧送して散水ノズルから散布するようにし、又送風ダクト(4)、(4)、噴霧ノズル(17)つき給水管(16)を除き、他の構造は第1、2、3図と実質的に同一である。本装置では散布された水滴が植物の葉面に多く付与されて葉面灌水が行われる。この場合も少量の水を短時間散布するだけで無駄のない有効

な灌水が行われ、特に挿木、挿芽等の未だ根のない成育段階で多量の葉面灌水が必要な場合に、必要量の水を短時間で無駄なく付与することができる。

上記局所病害虫防除用薬液施用装置、局所施肥装置及び局所灌水装置においては、小ハウスの内部が通気性カバーの多数の微細孔を介して外部と通じているから、小ハウス内に噴霧された薬液、液肥及び灌水等の有効液の細霧が過湿状態に至ることはほとんどなく、又通気性カバーの内面にそれら有効液の結露が発生しようとしても、上述のように通気性カバーの多数微細孔により、植物に有害なボタ落ちをもたらす程の結露水の発生を防止することができる。

上記第1発明の局所冷房装置、第2発明の局所薬液施用装置、第3発明の局所施肥装置及び第4発明の局所灌水装置は、第1、2、3図の2装置組合せたもののほか、他の適宜の2装置組合せたもの、さらには適宜3装置又は4装置組合せたものとして実施されることもある。

#### (発明の効果)

本願第1発明の植物等栽培用建屋内の局所冷房装置によれば、従来の栽培用建屋内全体を冷房するものと比較し、小ハウス内の小空間だけを局所的に冷房することにより冷房に必要なエネルギーを大幅に節減し、効率のよい冷房を実現できるのである。しかも、本発明の局所冷房装置においては、小ハウス内で栽培する植物やきのこの成育に必要な炭酸ガスや酸素が送風ダクトから小ハウス内に十分に供給され、また冬期等に結露水による水滴のボタ落ちを防止することができ、良好な栽培環境が確保されるのである。

本願第2発明の植物等栽培用建屋内の局所病害虫防除用薬液施用装置によれば、小ハウス内の小空間に薬液を噴霧するものであるから、少量の薬液を短時間噴霧するだけで十分な薬液施用を行うことができ、従来施用における高価な薬液の無駄を大幅に減少させることができるものであり、しかも、小ハウス内部が通気性カバーの多数微細孔を介して外部と通じていることにより、小ハウス

内で栽培される植物やきのこの成育に必要な炭酸ガスや酸素が十分供給されること、小ハウス内が過湿状態になりにくうこと、及び結露水による有害なボタ落ちを防止できる利点も得られる。

本願第3発明の植物等栽培用建屋内の局所施肥装置によれば、小ハウス内の小空間に液肥を噴霧するものであるから、少量の液肥を短時間噴霧するだけで十分な施肥を行うことができ、従来施肥における高価な肥料の無駄を大幅に減少させることができ、しかも上記第2発明と同様の利点も得られるのである。

本願第4発明の植物等栽培用建屋内の局所灌水装置によれば、上記第1発明の効果に加え、小ハウス内の小空間に灌水用水を散布するものであるから、少量の水を短時間散布するだけで十分な灌水を行うことができ、従来灌水における用水の無駄を省くことができ、しかも上記第2発明と同様の利点も得られるのである。

#### 4. 図面の簡単な説明

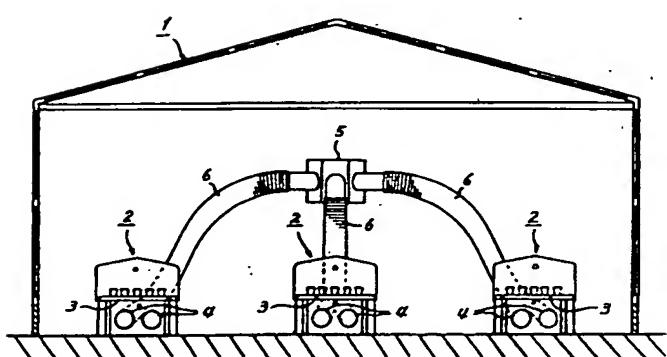
図面は、本願発明の実施例を示し、第1図は温室内の垂直略縦断面図、第2図は小ハウスの拡大横断面図、第3図は小ハウスの一部省略拡大側面図である。

1…温室、2…小ハウス、4…送風ダクト、5…送風機、12…通気性カバー、17…冷却噴霧ノズル、20…病害虫防除用薬液噴霧ノズル。

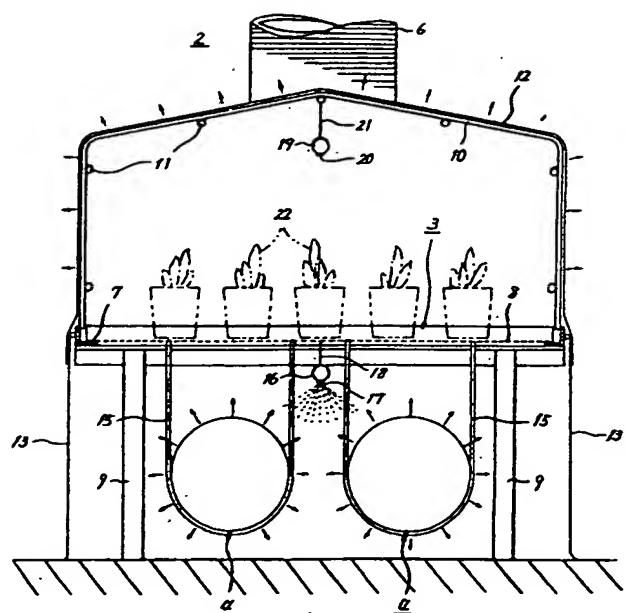
特許出願人 藤 田 誠  
特許出願人 藤 田 美 保  
代理人弁理士 田 中 武 文  
同 新 関 千 秋



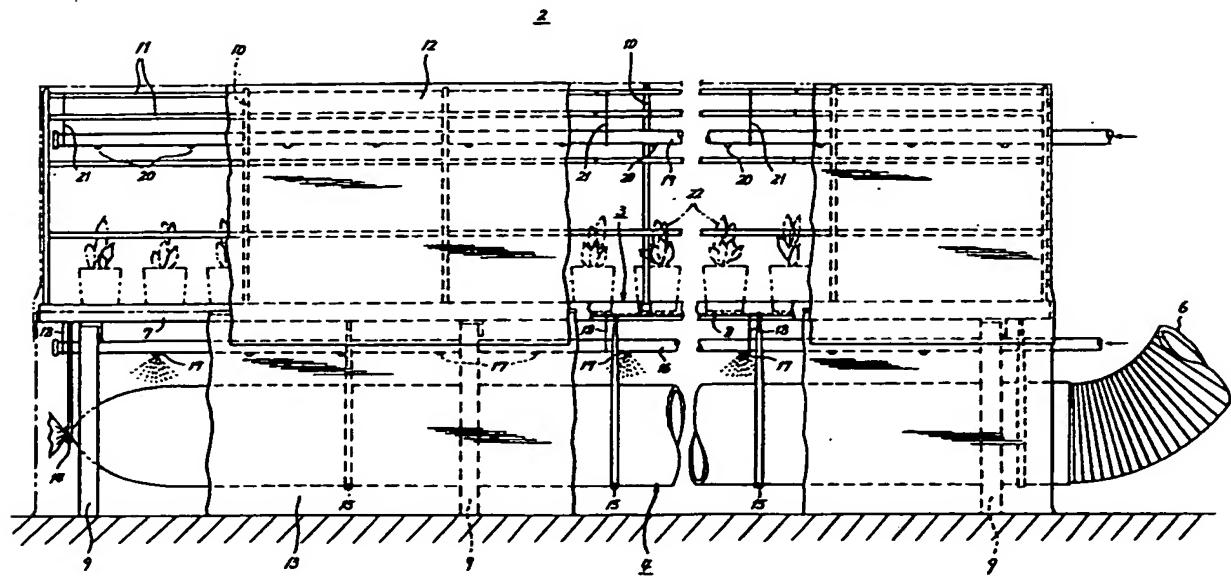
第1図



第2図



方 5 図



PAT-NO: JP404016131A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04016131 A

TITLE: LOCALLY COOLING DEVICE AND LOCALLY ACTIVE  
SOLUTION-APPLYING DEVICE IN HOUSE FOR CULTIVATING PLANT  
OR THE LIKE

PUBN-DATE: January 21, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
SONODA, MAKOTO  
SONODA, MIHO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SONODA MAKOTO	N/A
SONODA MIHO	N/A

APPL-NO: JP02118789

APPL-DATE: May 10, 1990

INT-CL (IPC): A01G009/14, A01C023/00 , A01G009/24 , A01M007/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable to locally and effectively cool only air in a small house with the latent heat of water, by forming small houses in a cultivation house, spraying the water from a spraying nozzle and vaporizing the sprayed water with air flow released from a tube-like air-ventilation duct.

CONSTITUTION: Small houses 2 to carry out cultivation are formed in a house 1 for the cultivation of plants and the upper surface of each small house is formed of an air-diffusible cover 12 homogeneously having many fine holes. A nozzle 17 for spraying water and tube-like ventilation ducts 4 are disposed in each small house and the tips of the ducts 4 are wholly or partially closed with air-diffusible cover having many homogeneously disposed fine holes. Water

is sprayed from the nozzle 17 and air is supplied into the ducts 4, from a air blower 5 disposed outside the houses 2, whereby the sprayed water is vaporized with the air flow, released from the ducts 4, to locally cool air in the small house 2 with the latent heat of the sprayed water.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**